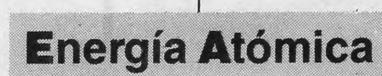
Futuro





URANIO QUE LA VIDA SE LLEVO

En la Argentina la Comisión Nacional de Energía Atómica concentra prácticamente la mayor cantidad de recursos científicos y tecnológicos y confiere al país un status interesante en el ranking nuclear internacional. Vapuleada, más por razones económicas que ideológicas, la CNEA no escapa, sin embargo, a las desazones relatadas en nuestra canción popular.

SUEÑO

Algunas personas experimentan ocasionalmente bruscos sobresaltos durante el adormecimiento. Tienen, de repente, la sensación de haber "perdido los estribos", de salir despedidos o estar suspendidos en el aire; sus músculos se contraen, se extienden y los sujetos terminan despertándose. Ese repentino sobresalto suele ser desbaratado por cualquier estímulo pequeño, interpretado erróneamente por el cerebro ya que, en esos momentos, los controles de la conciencia despierta se hayan "en retirada".

De *Dormir y soñar,* Dieter E. Zimmer

ViÑuela



URANIO QUE LA VIDA SE LLEVO

Por Gustavo Durán

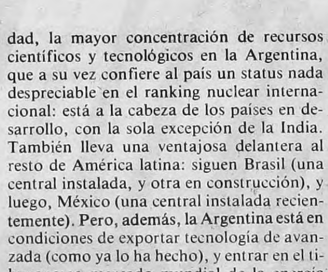
Sur, papelón y después

La energía atómica en la Argentina empezó con una mentira, cosa que a nadie debería extrañarle, ya que la Argentina es el país de la ficción. En 1948, Ronald Richter, un "sabio atómico" alemán diseñado según el esquema universalizado por Walt Disney, consiguió convencer al entonces presidente Perón de la posibilidad de obtener energía atómica barata mediante fusión nuclear.

No hay que olvidarlo: era la época en que la energía atómica era algo nuevo, recién desatado como un horripilante infierno sobre las ciudades de Hiroshima y Nagasaki, y cuando las superpotencias ya competían por la bomba de hidrógeno. Richter, que prometía obtener energía nuclear mediante fusión controlada y no mediante fisión del uranio, consiguió generosos fondos y ayuda para instalar una planta sobre el lago Nahuel Huapi, en la pequeña isla Huemul, a sólo 7 kilómetros de San Carlos de Bariloche, y desarrollar allí sus fantásticos macroexperimentos. Era un disparate, una novela barata, y que si pretendió ser un best seller, pronto mostró sus carencias literarias (y sobre todo científicas) y se hundió en el previsible papelón y fiasco.

Fracaso y más allá la Comisión

Pero de la humareda del escándalo Richter, sin embargo, surgió la Comisión Nacional de Energía Atómica. El 31 de mayo de 1950 se firmó el decreto 10.936 que le dio origen. Concebida en principio como un organismo de papel, que sólo daba forma burocrática a la aventura de Richter, hoy la Comisión Nacional de Energía Atómica agrupa a alrededor de 7000 personas, entre científicos, técnicos y administrativos, opera dos centrales electronucleares (Atucha I y Embalse), aportando unos 1000 megavatios al Sistema Interconectado Nacional, está construyendo una tercera (ATUCHA II) y una planta de producción de agua pesada (Arroyito, provincia de Neuquén), exporta tecnología, maneja una planta de enriquecimiento de uranio y mantiene en funcionamiento un acelerador electrostático tipo tándem de 20 MV (TANDAR), aparato comparable a solo unas pocas máquinas instaladas en EE.UU., Japón y Gran Bretaña, explota por sí misma yacimientos de uranio (Baulies y Los Reyunos, provincia de Mendoza), produce concentrado de uranio, entre miles de otras actividades. Posee, en fin, una envidiable autonomía tecnológica: si la primera central nuclear (Atucha I) incorporó el 30% de industria nacional, la segunda (Embalse) ya incorporaba el 60%, y la tercera (ATUCHA II, en construcción, y en funcionamiento, con suerte, en 1994) integraba el 75% de industria local. La CNEA es, con toda seguri-



dad, la mayor concentración de recursos científicos y tecnológicos en la Argentina, que a su vez confiere al país un status nada despreciable en el ranking nuclear internacional: está a la cabeza de los países en desarrollo, con la sola excepción de la India. También lleva una ventajosa delantera al resto de América latina: siguen Brasil (una central instalada, y otra en construcción), y luego, México (una central instalada recientemente). Pero, además, la Argentina está en condiciones de exportar tecnología de avanzada (como ya lo ha hecho), y entrar en el tiburonesco mercado mundial de la energía nuclear con fines pacíficos. En ningún momento, felizmente, la Argentina se embarcó en la aventura bélica nuclear. El propio Perón se encargó de aclararlo en la época prehistórica de las fantasías de Richter, y la posición, hasta ahora, no ha variado.



Una luz de almacén

Las razones de ese crecimiento devastador no son ningún misterio: estabilidad, presupuesto razonable durante un largo tiempo y el espíritu de cuerpo que nace de la estabilidad. Cinco o seis presidentes de la CNEA jalonan sus cuarenta años de existencia —¿se arriesga el lector a calcular cuántos presidentes de la Nación, entre dictadores y constitucionales ejercieron durante el mismo período?— y una si se quiere férrea concepción general: orientación hacia una política de defensa del interés y la autonomía nacional en materia de recursos nucleares y nucleoenergéticos. Política que resistió aun las épocas en que la sangrienta dictadura militar 76-83 asolaba y remataba el país, se embarcaba en el disparate externo y el genocidio interno, que se cobró, también, sus víctimas entre los miembros de CNEA: trece desaparecidos. Otros quince miembros de la CNEA fueron secuestrados y más tarde "legalizados". En algunos casos, los secuestros se llevaron a cabo en las instalaciones de la misma Comisión.

A pesar de lo cual, el retorno a la democracia constitucional, y el nuevo sesgo proexportador que acapara anchas franjas del discurso político y económico, no sorprenden a la CNEA, que ya está en la brecha: la venta de la central de Huarangal a Perú (instalada en enero de 1989) representa la mayor exportación tecnológica de la historia del país: 106 millones de dólares ganados a fuerza de cerebro, paciencia, y una idea central (y elemental), que el país entero no consiguió adoptar: la planificación a largo plazo. "El año dos mil, para nosotros, es pasado mañana", es un slogan corriente en los pasillos de la CNEA. En Argelia ya está funcionando el reactor NUR, de factura argentina y exportado al precio de 16 millones de dólares, y los argelinos encargaron una planta de fabricación de elementos combustibles para el NUR, que ya está en construcción: nueve pa-

Tratados internacionales

Tratado Antártico

La Argentina es miembro signatario. El tratado fue firmado en Washington el 1º de diciembre. Asegura el uso de la Antártida exclusivamente para fines pacíficos y prohíbe las instalaciones militares, las explosiones nucleares y la eliminación de desechos radiactivos. Argentina ratificó el tratado el 23 de junio de 1961.

Chile también lo firmó y ratificó, y Brasil se adhirió a él.

Tratado de Tlatelolco

Fue abierto a la firma en 1967 a propuesta de México, y por sugerencia de Alfonso García Robles, ganador luego del Premio Nobel de la Paz. La idea de redactarlo surgió poco después de la crisis de los misiles en Cuba. Su objetivo fue crear una Zona Libre de Armas Nucleares en América Latina. Argentina lo firmó el 27 de setiembre de 1967. El tratado de Tlatelolco fue firmado y ratificado por todos los países de la región, excepto Guyana y Cuba, que desde el comienzo hizo saber que no lo firmaría a menos que los EE.UU. se retiraran de Guantánamo, donde poseen una base, y retiraran las armas nucleares que —según sostenía Cuba— usualmente llevan en sus naves de guerra y sus submarinos.

La Argentina, sin embargo, no lo ha ratificado. Las razones esgrimidas para la no ratificación son que la salvaguardia y mecanismos de control no deben ser totales sino determinados de tal manera que preserven el desarrollo nuclear del país. Otro de los argumentos esgrimidos es que dichas salvaguardias y mecanismos de control internacional dan pie para el espionaje industrial.

Chile y Brasil aunque firmaron y ratificaron el tratado no han usado la cláusula de dispensa que permite ponerlo en vigencia, aparentemente esperando la ratificación argentina.

Tratado de no proliferación de armas nucleares

Abierto a la firma el 1º de julio de 1968. Este tratado compromete a todo Estado poseedor de armas nucleares a no traspasar a nadie armas nucleares u otros dispositivos nucleares ni el control sobre tales armas y dispositivos, y a no ayudar, alentar o inducir en forma alguna a ningún Estado no poseedor de armas nucleares a fabricar o adquirir de otra manera armas nucleares u otros dispositivos explosivos, ni el control sobre los mismos. Cada Estado no poseedor de armas nucleares se compromete a no recibir traspaso de a.n., no fabricarlas ni adquirirlas, no recabar ayuda, ni traspasar o recibir combustible para producirlas, y aceptar las salvaguardias estipuladas en un acuerdo a negociarse y concertarse con el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).

La Argentina no ha firmado este tratado. Las razones esgrimidas son que se lo considera discriminatorio (al hacer diferencias entre naciones "nucleares" y "no nucleares"), que sería perjudicial para su desarrollo tecnológico nuclear.

Tampoco Brasil y Chile han firmado este tratado.

Los EE.UU., la URSS y Gran Bretaña lo firmaron y ratificaron.

URANIO QUE LA VIDA SE LLEVO

Por Gustavo Durán

Sur, papelón y después

La energía atómica en la Argentina empezó con una mentira, cosa que a nadie debería extrañarle, ya que la Argentina es el país de la ficción. En 1948, Ronald Richter, un "sabio atómico" alemán diseñado según el esquema universalizado por Walt Disney, consiguió convencer al entonces presidente Perón de la posibilidad de obtener energía atómica barata mediante fusión nuclear.

No hay que olvidarlo: era la época en que la energía atómica era algo nuevo, recién desatado como un horripilante infierno sobre las ciudades de Hiroshima y Nagasaki, y cuando las superpotencias ya competían por la bomba de hidrógeno. Richter, que prometía obtener energía nuclear mediante fusión controlada y no mediante fisión del uranio, consiguió generosos fondos y ayuda para instalar una planta sobre el lago Nahuel Huapi, en la pequeña isla Huemul, a sólo 7 kilómetros de San Carlos de Bariloche, y desarrollar allí sus fantásticos macroexperimentos. Era un disparate, una novela barata, y que si pretendió ser un best seller, pronto mostró sus carencias literarias (y sobre todo científicas) y se hundió en el previsible papelón y fiasco.

Fracaso y más allá la Comisión

Pero de la humareda del escándalo Richter, sin embargo, surgió la Comisión Nacional de Energía Atómica. El 31 de mayo de 1950 se firmó el decreto 10.936 que le dio origen. Concebida en principio como un organismo de papel, que sólo daba forma burocrática a la aventura de Richter, hoy la Comisión Nacional de Energía Atómica agrupa a alrededor de 7000 personas, entre científicos, técnicos y administrativos, opera dos centrales electronucleares (Atucha I y Embalse), aportando unos 1000 megavatios al Sistema Interconectado Nacional, está construyendo una tercera (ATUCHA II) y una planta de producción de agua pesada (Arroyito, provincia de Neuquén), exporta tecnología, maneja una planta de enriquecimiento de uranio y mantiene en funcionamiento un acelerador electrostático tipo tándem de 20 MV (TANDAR), aparato comparable a solo unas pocas máquinas instaladas en EE.UU., Japón y Gran Bretaña, explota por sí misma yacimientos de uranio (Baulies y Los Reyunos, provincia de Mendoza), produce concentrado de uranio, entre miles de otras actividades. Posee, en fin, una envidiable autonomía tecnológica: si la primera central nuclear (Atucha I) incorporó el 30% de industria nacional, la segunda (Embalse) ya incorporaba el 60%, y la tercera (ATUCHA II, en construcción, y en funcionamiento, con suerte, en 1994) integraba el 75% de industria local. La CNEA es, con toda seguridad, la mayor concentración de recursos científicos y tecnológicos en la Argentina, que a su vez confiere al país un status nada despreciable en el ranking nuclear internacional: está a la cabeza de los países en desarrollo, con la sola excepción de la India. También lleva una ventajosa delantera al resto de América latina: siguen Brasil (una central instalada, y otra en construcción), y luego, México (una central instalada recientemente). Pero, además, la Argentina está en condiciones de exportar tecnología de avanzada (como ya lo ha hecho), y entrar en el tiburonesco mercado mundial de la energía nuclear con fines pacíficos. En ningún momento, felizmente, la Argentina se embarcó en la aventura bélica nuclear. El propio Perón se encargó de aclararlo en la época prehistórica de las fantasías de Richter, y la posición, hasta ahora, no ha variado.

Una luz de almacén

Las razones de ese crecimiento devastador no son ningún misterio: estabilidad, presupuesto razonable durante un largo tiempo y el espíritu de cuerpo que nace de la estabilidad. Cinco o seis presidentes de la CNEA jalonan sus cuarenta años de existencia —¿se arriesga el lector a calcular cuántos presidentes de la Nación, entre dictadores y constitucionales ejercieron durante el mismo período?— y una si se quiere férrea concepción general: orientación hacia una política de defensa del interés y la autonomía nacional en materia de recursos nucleares y nucleoenergéticos. Política que resistió aun las épocas en que la sangrienta dictadura militar 76-83 asolaba y remataba el país, se embarcaba en el disparate externo y el genocidio interno, que se cobró, también, sus víctimas entre los miembros de CNEA: trece desaparecidos. Otros quince miembros de la CNEA fueron secuestrados y más tarde "legalizados". En algunos casos, los secuestros se llevaron a cabo en las instalaciones de la misma Comisión.

A pesar de lo cual, el retorno a la democracia constitucional, y el nuevo sesgo proexportador que acapara anchas franjas del discurso político y económico, no sorprenden a la CNEA, que ya está en la brecha: la venta de la central de Huarangal a Perú (instalada en enero de 1989) representa la mayor exportación tecnológica de la historia del país: 106 millones de dólares ganados a fuerza de cerebro, paciencia, y una idea central (y elemental), que el país entero no consiguió adoptar: la planificación a largo plazo. "El año dos mil, para nosotros, es pasado mañana", es un slogan corriente en los pasillos de la CNEA. En Argelia ya está funcionando el reactor NUR, de factura argentina y exportado al precio de 16 millones de dólares, y los argelinos encargaron una planta de fabricación de elementos combustibles para el NUR, que ya está en construcción: nueve palos verdes más; el próximo paso sería venderles un reactor de producción como el de Huarangal. Rumania, Turquía y Cuba son potenciales compradores de diferentes chiches atómicos, entre los cuales se cuentan los reactores CAREM, plantas electronucleares pequeñas de diseño nacional. Turquía, en particular, ya ha invertido una aceptable suma de dinero para llevar a cabo, dentro de su territorio, investigaciones sobre tecnología similares al CAREM, con la colaboración de la Argentina. Egipto, por su parte, puede ser un buen blanco de nuestro bolicheo internacional: podría estar interesado en un reactor —similar al NUR— que es una versión ampliada y mejorada del RA 6, el primer reactor que la CNEA fabricó por su cuenta. Es decir: la Argentina puede hacer punta en el mercado chico del átomo a escala internacional. Pero el escenario internacional requiere decisiones, agilidad y reflejos apropiados. Una sociedad no puede manejar con criterios de almacén a un organismo como la CNEA, que reclama grandeza de supermercado.



Viñuela.

Ferreira y al llegar al terraplén

En realidad, la historia ya aburre de tan repetida y reiterativa. Falta de dinero, bajos sueldos, éxodo de científicos, gestiones ante las autoridades económicas para conseguir financiamiento y terminar las obras, grúas e instalaciones paradas, declaraciones de pronta resolución del problema, anuncios de inmediato financiamiento, carta de buenas intenciones de algún organismo prometiendo estudiar un crédito, anuncio de que el crédito se ha obtenido, rectificación diciendo que no se otorgará, explicaciones y disculpas aduciendo que los fondos no llegaron, etcétera, etcétera, etcétera. Lo de siempre. Pero lo de siempre puede ser grave. En 1987, tras la gestión Constantini (que una aceptable mayoría de la comisión coincide en calificar como trágica: "En 1986 perdíamos un científico cada tres días"), al asumir el cargo de presidente de la CNEA, la actual titular Emma Pérez Ferreira declaraba en un reportaje: "Se observan en la comisión cosas que antes no se veían: gente que baja los brazos, que escamotea su dedicación. Pareciera que en estos años se ha estropeado el espíritu de cuerpo de la CNEA, que tal vez podía conducir a un exceso, pero que resultaba fundamental para hacer cosas, para avanzar. Ese espíritu ha caído". ¿Causas? "...los bajos salarios y la apariencia de desinterés por parte de las autoridades nacionales alrededor de la prioridad que representa nuestra actividad". Más de lo mismo: "...de no salir a flote en un tiempo razonable, el deterioro llegará a ser irrecuperable. No sé por cuánto tiempo la comisión tendrá su actual capacidad de generar recursos humanos". Y finalle molto presto: "... parece que afuera nos tienen más confianza de la que nos tenemos nosotros". Es decir: la CNEA llegó a una aceptable altura —inclusive con estándares internacionales—, pero detrás de ese terraplén puede desbarrancarse por el talud. El Plan Nuclear previó, alguna vez, seis centrales para el año dos mil: con suerte, la tercera puede estar en funcionamiento en 1994. Del resto, nada.

Recostado en la vidriera

Pero este desinterés, o como quiera llamárselo, de las autoridades nacionales —o mejor dicho de la sociedad— por los problemas nucleares (como por los problemas científicos en general), no surge de preocupaciones ecológicas o ambientales. Si el Plan Nuclear camina a tranco de tortuga, para decirlo piadosamente, no es por presiones o victorias de los grupos verdes, o de las organizaciones pacifistas que temen derivaciones bélicas, o porque en un debate interno, abierto y democrático, la sociedad llegó a la conclusión de que no quiere energía nuclear. Nada de eso. Y aunque los partidarios de las teorías conspirativas asignan la responsabilidad a oscuros grupos y trenzas antinucleares que se mueven entre las bambalinas del Estado, la explicación quizá sea más simple (y a la vez más terrible): el ciclo infernal del subdesarrollo: la falta crónica de fondos detiene las obras, y los aparejos parados pagan multas que inflan las deudas: cuando aparecen (si aparecen) los fondos de rescate, sólo sirven para atenuar cargas financieras insoportables y no para remediar la parálisis. A cuya sombra crecen también pujantes industrias, que se alimentan del atraso y producen algunas de nuestras artesanías más típicas: desidia y burocracia, y ensamblan, en última instancia, chapucería, productos cuya fabricación la CNEA retaceaba.

Y esperándote

La Argentina es el país de la ficción, y mientras la realidad urge con timbres de alarma, entona monótonamente una melopea de autocompasión y fracaso. Si no se corre en auxilio del sistema científico-técnico, éste terminará derrumbándose. Si no se acude en apoyo del Plan Nuclear y la CNEA, los diagnósticos de Emma Pérez Ferreira se transformarán en profecías. Si no se lleva adelante un debate social, amplio y democrático, sobre lo que la sociedad quiere y no quiere en materia nuclear, el paso del tiempo nos encontrará a los tumbos. Si no se comprende que la estabilidad fue la clave del éxito de la comisión y se extiende ese principio a todo el sistema institucional, cualquier fantasía de crecimiento terminará hundiéndose en el inexorable aumento de la entropía, y el punto que quiebre nuestra decadencia seguirá haciéndose esperar. Mientras tanto —eso sí—, como un inmenso taller literario-musical, la Argentina seguirá escribiendo su tango. O su novela. Y en el país, todo seguirá siendo mentira.

Miembros de la CNEA desaparecidos

Federico Alvarez Rojas (1/10/76)
Hilda Graciela Leikis de Alvarez Rojas (1/10/76)
Roberto Ardito (13/10/76)
Atlántida Coma de Ardito (13/10/76)
Jorge Luis Badillo (8/7/77)
Graciela Mabel Barroca (15/7/77)
Daniel Eduardo Bendersky (16/9/78)
Jorge Israel Gorfinkiel (25/11/77)
Susana Flora Grynberg (20/10/76)
Antonio Misetich (19/4/76)
Daniel Lázaro Rus (15/7/77)
Miguel Schwartz (14/2/77)
Gerardo Strejilevich (15/7/77)
José María Estévez (2/5/77)



Tratados internacionales

Tratado Antártico

La Argentina es miembro signatario. El tratado fue firmado en Washington el 1° de diciembre. Asegura el uso de la Antártida exclusivamente para fines pacíficos y prohibe las instalaciones militares, las explosiones nucleares y la eliminación de desechos radiactivos. Argentina ratificó el tratado el 23 de junio de 1961.

Chile también lo firmó y ratificó, y Brasil se adhirió a él.

Tratado de Tlatelolco

Fue abierto a la firma en 1967 a propuesta de México, y por sugerencia de Alfonso García Robles, ganador luego del Premio Nobel de la Paz. La idea de redactarlo surgió poco después de la crisis de los misiles en Cuba. Su objetivo fue crear una Zona Libre de Armas Nucleares en América Latina. Argentina lo firmó el 27 de setiembre de 1967. El tratado de Tlatelolco fue firmado y ratificado por todos los países de la región, excepto Guyana y Cuba, que desde el comienzo hizo saber que no lo firmaría a menos que los EE.UU. se retiraran de Guantánamo, donde poseen una base, y retiraran las armas nucleares que —según sostenía Cuba— usualmente llevan en sus naves de guerra y sus submarinos.

La Argentina, sin embargo, no lo ha ratificado. Las razones esgrimidas para la no ratificación son que la salvaguardia y mecanismos de control no deben ser totales sino determinados de tal manera que preserven el desarrollo nuclear del país. Otro de los argumentos esgrimidos es que dichas salvaguardias y mecanismos de control internacional dan pie para el espionaje industrial.

Chile y Brasil aunque firmaron y ratificaron el tratado no han usado la cláusula de dispensa que permite ponerlo en vigencia, aparentemente esperando la ratificación argentina.

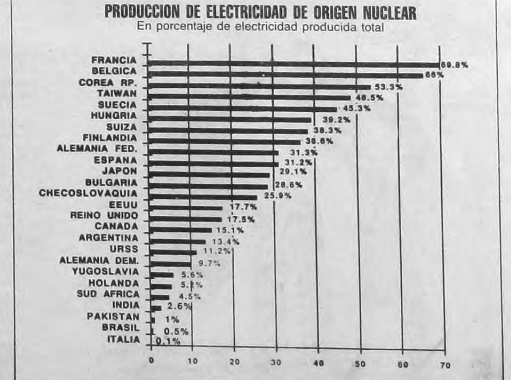
Tratado de no proliferación de armas nucleares

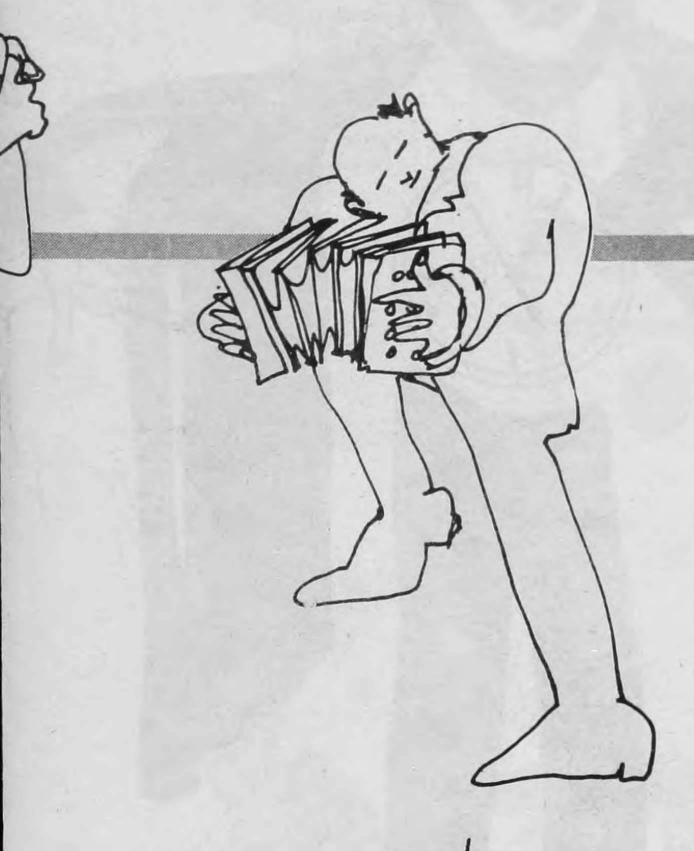
Abierto a la firma el 1° de julio de 1968. Este tratado compromete a todo Estado poseedor de armas nucleares a no traspasar a nadie armas nucleares u otros dispositivos nucleares ni el control sobre tales armas y dispositivos, y a no ayudar, alentar o inducir en forma alguna a ningún Estado no poseedor de armas nucleares a fabricar o adquirir de otra manera armas nucleares u otros dispositivos explosivos, ni el control sobre los mismos. Cada Estado no poseedor de armas nucleares se compromete a no recibir traspaso de a.n., no fabricarlas ni adquirirlas, no recabar ayuda, ni traspasar o recibir combustible para producirlas, y aceptar las salvaguardias estipuladas en un acuerdo a negociarse y concertarse con el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).

La Argentina no ha firmado este tratado. Las razones esgrimidas son que se lo considera discriminatorio (al hacer diferencias entre naciones "nucleares" y "no nucleares"), que sería perjudicial para su desarrollo tecnológico nuclear.

Tampoco Brasil y Chile han firmado este tratado.

Los EE.UU., la URSS y Gran Bretaña lo firmaron y ratificaron.





Viñuela.

os verdes más; el próximo paso sería venderles un reactor de producción como el de Huarangal. Rumania, Turquía y Cuba son potenciales compradores de diferentes chiches atómicos, entre los cuales se cuentan os reactores CAREM, plantas electronucleares pequeñas de diseño nacional. Turquía, en particular, ya ha invertido una aceptable suma de dinero para llevar a cabo, dentro de su territorio, investigaciones sobre tecnología similares al CAREM, con la colaboración de la Argentina. Egipto, por su parte, puede ser un buen blanco de nuestro boliche internacional: podría estar interesado en un reactor —similar al NUR— que es una versión ampliada y mejorada del RA 6, el primer reactor que la CNEA fabricó por su cuenta. Es decir: la Argentina puede hacer punta en el mercado chico del átomo a escala internacional. Pero el escenario internacional requiere decisiones, agilidad y reflejos apropiados. Una sociedad no puede manejar con criterios de almacén a un organismo como la CNEA, que reclama grandeza de supermercado.



Ferreira y al llegar al terraplén

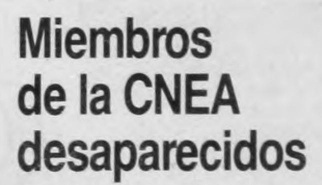
En realidad, la historia ya aburre de tan repetida y reiterativa. Falta de dinero, bajos sueldos, éxodo de científicos, gestiones ante las autoridades económicas para conseguir financiamiento y terminar las obras, grúas e instalaciones paradas, declaraciones de pronta resolución del problema, anuncios de inmediato financiamiento, carta de buenas intenciones de algún organismo prometiendo estudiar un crédito, anuncio de que el crédito se ha obtenido, rectificación diciendo que no se otorgará, explicaciones y disculpas aduciendo que los fondos no llegaron, etcétera, etcétera, etcétera. Lo de siempre. Pero lo de siempre puede ser grave. En 1987, tras la gestión Constantini (que una aceptable mayoría de la comisión coincide en calificar como trágica:"En 1986 perdíamos un científico cada tres días"), al asumir el cargo de presidente de la CNEA, la actual titular Emma Pérez Ferreira declaraba en un reportaje: "Se observan en la comisión cosas que antes no se veían: gente que baja los brazos, que escamotea su dedicación. Pareciera que en estos años se ha estropeado el espíritu de cuerpo de la CNEA, que tal vez podía conducir a un exceso, pero que resultaba fundamental para hacer cosas, para avanzar. Ese espíritu ha caído". ¿Causas? "...los bajos salarios y la apariencia de desinterés por parte de las autoridades nacionales alrededor de la prioridad que representa nuestra actividad". Más de lo mismo: "...de no salir a flote en un tiempo razonable, el deterioro llegará a ser irrecuperable. No sé por cuánto tiempo la comisión tendrá su actual capacidad de generar recursos humanos". Y finalle molto presto: "... parece que afuera nos tienen más confianza de la que nos tenemos nosotros". Es decir: la CNEA llegó a una aceptable altura —inclusive con estándares internacionales—, pero detrás de ese terraplén puede desbarrancarse por el talud. El Plan Nuclear previó, alguna vez, seis centrales para el año dos mil: con suerte, la tercera puede estar en funcionamiento en 1994. Del resto, nada.

Recostado en la vidriera

Pero este desinterés, o como quiera llamárselo, de las autoridades nacionales —o mejor dicho de la sociedad— por los problemas nucleares (como por los problemas científicos en general), no surge de preocupaciones ecológicas o ambientales. Si el Plan Nuclear camina a tranco de tortuga, para decirlo piadosamente, no es por presiones o victorias de los grupos verdes, o de las organizaciones pacifistas que temen derivaciones bélicas, o porque en un debate interno, abierto y democrático, la sociedad llegó a la conclusión de que no quiere energía nuclear. Nada de eso. Y aunque los partidarios de las teorías conspirativas asignan la responsabilidad a oscuros grupos y trenzas antinucleares que se mueven entre las bambalinas del Estado, la explicación quizá sea más simple (y a la vez más terrible): el ciclo infernal del subdesarrollo: la falta crónica de fondos detiene las obras, y los aparejos parados pagan multas que inflan las deudas: cuando aparecen (si aparecen) los fondos de rescate, sólo sirven para atenuar cargas financieras insoportables y no para remediar la parálisis. A cuya sombra crecen también pujantes industrias, que se alimentan del atraso y producen algunas de nuestras artesanías más típicas: desidia y burocracia, y ensamblan, en última instancia, chapucería, productos cuya fabricación la CNEA retaceaba.

Y esperándote

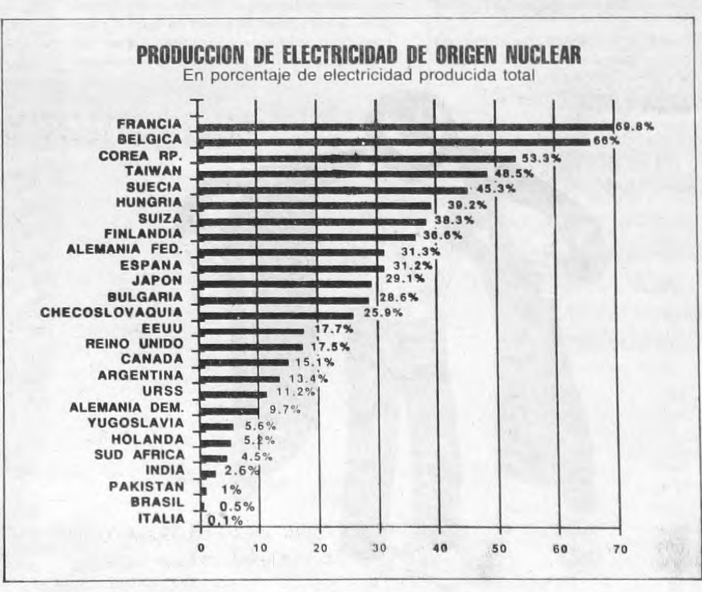
La Argentina es el país de la ficción, y mientras la realidad urge con timbres de alarma, entona monótonamente una melopea de autocompasión y fracaso. Si no se corre en auxilio del sistema científico-técnico, éste terminará derrumbándose. Si no se acude en apoyo del Plan Nuclear y la CNEA, los diagnósticos de Emma Pérez Ferreira se transformarán en profecías. Si no se lleva adelante un debate social, amplio y democrático, sobre lo que la sociedad quiere y no quiere en materia nuclear, el paso del tiempo nos encontrará a los tumbos. Si no se comprende que la estabilidad fue la clave del éxito de la comisión y se extiende ese principio a todo el sistema institucional, cualquier fantasía de crecimiento terminará hundiéndose en el inexorable aumento de la entropía, y el punto que quiebre nuestra decadencia seguirá haciéndose esperar. Mientras tanto —eso sí—, como un inmenso taller literario-musical, la Argentina seguirá escribiendo su tango. O su novela. Y en el país, todo seguirá siendo mentira.



Miembros de la CNEA desaparecidos

Federico Alvarez Rojas (1/10/76)
Hilda Graciela Leikis de Alvarez Rojas (1/10/76)
Roberto Ardito (13/10/76)
Atlántida Coma de Ardito (13/10/76)
Jorge Luis Badillo (8/7/77)
Graciela Mabel Barroca (15/7/77)
Daniel Eduardo Bendersky (16/9/78)
Jorge Israel Gorfinkiel (25/11/77)
Susana Flora Grynberg (20/10/76)
Antonio Misetich (19/4/76)
Daniel Lázaro Rus (15/7/77)
Miguel Schwartz (14/2/77)
Gerardo Strejilevich (15/7/77)
José María Estévez (2/5/77)





Turnos rotativos de trabajo

EL RELOJ A CONTRAMANO

Por Sergio A. Lozano CyT

Hay una patología todavía no bien sistematizada del trabajador con turnos rotatorios. Este no es un problema despreciable ya que hay 80 millones de trabajadores bajo este sistema laboral en Europa y Estados Unidos solamente", señala el doctor Daniel P. Cardinali, profesor titular de Fisiología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires e investigador del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

En las últimas décadas motivos económicos y tecnológicos llevaron a conformar la llamada "sociedad de 24 horas": la automatización de plantas industriales, el cuidado de la salud, emergencias y servicios de seguridad son algunas de las tantas ocupaciones que deben funcionar las 24 horas del día, los siete días de la semana. Esto lleva a que un número creciente de hombres y mujeres alteren los dictados de su reloj biológico.

El ciclo vigilia-sueño adecuado a un día de 24 horas, el sistema digestivo que comienza a aceitar sus máquinas antes del horario de la comida, la modificación de la temperatura corporal y de ciertas hormonas horas antes del despertar son algunas de las varias pruebas de la existencia de este reloj interno.

Adelantar y retroceder permanentemente el reloj biológico tiene sus costos: "La distorsión que sufre un individuo al trabajar en turnos rotatorios es muy grande —continúa Cardinali— porque toda la vida social de esta persona se da cuando no está el resto de sus contactos sociales, hay una incidencia de depresión muy marcada en esta gente".

Según el doctor Mrtin C. Moore-Ede, del Departamento de Fisiología y Biofísica de la Escuela de Medicina de Harvard de Boston, Massachusetts, problemas de insomnio, trastornos cardiovasculares en especial, infarto agudo de miocardio, problemas digestivos y úlceras estomacales se presentan con más frecuencia en las personas que cumplen turnos rotativos que en los trabajadores con horarios fijos.

El desarrollo tecnológico trae como consecuencia que actividades de alta complejidad deban realizarse bajo este ordenamiento laboral: la supervisación de plantas químicas de proceso continuo, la torre de control de un aeropuerto que recibe varios vuelos por minuto, centrales nucleares de alta importancia en cuanto a los daños que pueden ocasionar a la sociedad que le dio origen.

Los marcados trastornos en el sueño de los trabajadores rotativos tanto para dormir en sus hogares como para permanecer despiertos en sus puestos de trabajo es uno de los factores excluyentes que explican la elevada incidencia de accidentes laborales en este sistema de trabajo.

"Es muy llamativo el tema de los accidentes laborales. Hacia las últimas horas de la noche baja la temperatura corporal, el individuo hace el episodio de microsleep —signos externos de estar despierto pero con ondas de sueño en el cerebro— y pierde el control del trabajo que está realizando. Los accidentes nucleares de Chernobyl en la Unión Soviética y de Three Mile Island en Estados Unidos, así como el escape de gas tóxico en la planta de Bhopal en la India, ocurrieron en horas tempranas de la mañana" —subraya Cardinali.

"Hormona en la oscuridad"

"La gran ventaja de las benzodiacepinas —compuestos tipo Valium— y de la hormona pineal melatonina utilizada como fármaco es la capacidad de poner en hora el reloj biológico. Suministrar melatonina a un trabajador rotativo lo prepara para el próximo cambio de turno" —explica el doctor Cardinali.

La glándula pineal es una pequeña estructura cerebral que rige el fenómeno estacional de la reproducción en la mayoría de las especies. Si se extirpa la glándula pineal de una oveja, por ejemplo, se desfasa su actividad reproductiva en relación con la época del año. Esta glándula es capaz de sintetizar una hormona: la melatonina, llamada también hormona de la oscuridad no sólo porque su secreción es nocturna sino porque en cierta forma es un indicador de la duración de la noche.

Más allá del rol fisiológico de la melatonina que permite diferenciar los cortos días del invierno de los largos del verano, esta hormona presenta importantes ventajas al ser utilizada como fármaco.

"Si una tripulación debe cambiar su turno de trabajo para el control de una determinada máquina —continúa el investigador— una semana antes del cambio puede suministrarse melatonina a estos individuos para reajustar el reloj biológico con miras al nuevo turno. La gran ventaja de la melatonina es que no es un sedante. Si se le da Valium a esa tripulación, la mitad de esos individuos, dependiendo del grado de acostumbramiento al fármaco, presentan síntomas de sedación."

La melatonina presenta otra ventaja muy importante: no existen dosis tóxicas descriptas en animales, es imposible matar un animal por administración de esta hormona. Pero no todas son flores: la "hormona de la oscuridad" por ser un compuesto natural no es patentable —sólo lo es su forma de administración—, por lo tanto las grandes compañías farmacéuticas no encaran la producción de melatonina porque las etapas de investigación previas a la administración en humano son muy costosas y nunca recuperarían esta inversión con un producto que no puede devengar beneficios.

El desarrollo de una droga sintetizada artificialmente en un laboratorio de investigación que pueda imitar los efectos farmacológicos de la melatonina, dicho en valor dólar, un producto patentable, conseguiría que las compañías farmacéuticas se disputaran la producción industrial de este medicamento.



Todo lo gratis seduce

Desde los años setenta, la UNESCO desarrolló programas computarizados para el manejo de la información documental. En esa primera etapa, los programas ISIS (siglas de *Integrated Set of Information Systems)* fueron creados para operar en las grandes computadoras de entonces, pero el advenimiento de las computadoras pequeñas impulsó la adaptación del sistema. Fue creado así el "Microisis", que utiliza el lenguaje Pascal, cuya primera versión (elaborada con la colaboración de la Universidad de Pisa) fue distribuida en 1985. En la actualidad está en uso la segunda versión, que permite almacenar hasta 16 millones de registros en una base de datos.

El "Microisis" es definido como un "sistema generalizado de almacenamiento y recuperación de información, diseñado específicamente para el manejo computacional de bases de datos estructuradas no numéricas", y entre sus capacidades se destacan las siguientes:

- Definir bases de datos que contengan los elementos de datos requeridos.
- Ingresar nuevos registros en una base de datos existentes;
- Modificar, corregir o eliminar los registros existentes;
- Construir y mantener archivos de acceso rápido a cada base de datos, en forma automática;
- Recuperar registros por su contenido, a través de ecuaciones booleanas sofisticadas de búsqueda;
- Ordenar los registros de cualquier secuencia deseada;
- Imprimir catálogos e índices completos o parciales para cualquier base de datos dada, mediante la interfase con una impresora láser.

El sistema "Microisis" es distribuido en todo el mundo por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), a través de instituciones locales. En la Argentina, el distribuidor es la Comisión Nacional de Energía Atómica y existen alrededor de 220 usuarios en todo el país. La distribución de "Microisis" es gratuita y la institución interesada en este sistema debe dirigirse a: Doctor Sergio Seimandi, Centro Atómico Constituyentes, Avenida General Paz y Constituyentes, (1050) San Martín, provincia de Buenos Aires, teléfono 753-0370.